

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air meningkat (BNPB). Biasanya disebabkan oleh curah hujan yang tinggi atau saluran air / sungai tidak dapat menampung dan menyalurkan air sehingga terjadi luapan air yang kemudian menggenangi daratan. Banjir ini dapat datang dengan tiba-tiba dan tanpa ada tanda-tanda yang jelas.

Early Warning System (EWS) adalah serangkaian alat atau sistem yang saling terintegrasi terdiri dari sensor, mikrokontroler sebagai pengontrol dan modul untuk mengirim data bisa *Bluetooth*, Wifi, atau modul GSM (GPRS/SMS). EWS ada banyak jenisnya seperti EWS Banjir, EWS Tanah Longsor, EWS Tsunami, EWS Gempa.

Early Warning System (EWS) banjir yang ada saat ini menggunakan *water level sensor* yang secara *realtime* membaca ketinggian air, data ketinggian diterima dan diolah oleh *Microcontroller* kemudian pada ketinggian tertentu atau level ketinggian tertentu data akan dikirim menggunakan SMS ke server. Kemudian dari server akan mengirimkan SMS ke nomer handphone tertentu yang berisi informasi status ketinggian air (AWAS/WASPADA/SIAGA) (LPPM UNS : 2013). *Early Warning System* (EWS) tersebut menggunakan *water level sensor* dengan jenis sensor resistansi (kontak) dimana sensor ini memiliki banyak kelemahan diantaranya korosi pada sensor (kabel), usia sensor yang pendek dan membutuhkan daya yang besar.

Sensor *ultrasonic* merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengukur kedalaman laut dan mengukur ketinggian air, sensor *ultrasonic* memiliki kelebihan proses pengukuran lebih cepat, membutuhkan daya yang kecil, hasil pengukuran lebih akurat, umur alat lama sehingga sensor ultrasonic dapat digunakan sebagai alternatif pengganti sensor resistansi. Akan tetapi, dengan

penggunaan sensor ultrasonic membutuhkan beberapa penyesuaian terhadap alat EWS.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diambil suatu perumusan masalah bagaimana mengembangkan perangkat sistem peringatan dini bencana banjir (*Early Warning System*) menggunakan sensor *ultrasonic* sebagai pengganti sensor resistansi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, alat memiliki batasan yaitu parameter yang diukur adalah ketinggian muka air.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat sistem peringatan dini banjir menggunakan sensor *ultrasonic*.

1.5 Mafaat Kegiatan

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan “Alat sistem peringatan dini banjir menggunakan sensor *ultrasonic*” untuk pengguna / masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sarana memberikan peringatan agar penerima informasi dapat segera siap siaga dan bertindak sesuai kondisi, situasi dan waktu yang tepat.
2. Sebagai sarana dalam memberikan informasi ketinggian muka air yang cepat, akurat, tepat sasaran, mudah diterima, mudah dipahami, terpercaya dan berkelanjutan.
3. Sebagai alat untuk memonitoring ketinggian muka air.